Szemalak közvetett jellemzése tölcséres méréssel

MSZ 18288-3:1978 szabvány 3. fejezet

A vizsgálat alapelve

A tölcséres kifolyási idő az anyag viszkozitásával, a mozgással szembeni belső ellenállásával összefüggő jellemző, amely a 4 mm-nél kisebb szemnagyságú homokok, zúzottkövek szemalakjának közvetett mérésére is jól használható. A gömbölyű, zömök alakú szemek halmaza rövidebb idő alatt, a lemezes, hosszúkás, sarkos-éles alakú szemek halmaza hosszabb idő alatt folyik ki a tölcsérből.

Vizsgálati anyag

Vizsgálati osztály mm	Próbahalmaz legkisebb mennyisége, g	Vizsgáló eszköz
0,063 -0,125 0,125 - 0,25 0,25 - 0,5 0,5 - 1	500	„A” jelű, ∅ 10 mm nyílású tölcsér
1 - 2 2 - 4	3000	„B” jelű, ∅ 25 mm nyílású tölcsér

A vizsgálati frakciókat vizes szitálással kell előállítani, majd a vizsgálatra kerülő anyagot ki kell szárítani.

Vizsgálati eredmény

Mérjük a kifolyási időt másodpercben és kiszámítjuk a „K” kifolyási számot:

$$K = \frac{t*\rho}{M}*1000 = \frac{t*\frac{M}{V}}{M}*1000 = \frac{t}{V}*1000 \qquad \left[\frac{\sec}{cm^3}*1000 = \frac{\sec}{dm^3}\right]$$

ahol **t = két mérés kifolyási idejeinek átlaga, s**

ρ = a halmaz szemeinek testsűrűsége kiszárított állapotban, g/cm^3

M = a bemért anyag tömege, g

V = a szemek *testtérfogata*, cm^3

azaz a *K* kifolyási szám az 1 liter (1 dm^3) *testtérfogatú* anyag kifolyásához szükséges idő másodpercben.

Ha a stopper óra század beosztású, akkor az *x* század leolvasásból az *y* másodperc érték számítása:

$$100 \ / \ 60 = x \ / \ y \qquad y = \frac{60 * x}{100} = 0{,}6 * x \qquad [sec]$$

például, ha a leolvasás x = 100, akkor annak értéke 0,6*100 = 60 másodperc.

<u>Számpélda a nagy tölcsérrel való mérésre 1/4 mm szemnagyságú homok és bazalt zúzottkő esetén</u>

	Homok, ρ = 2,65 g/cm^3	Zúzottkő, ρ = 2,80 g/cm^3
(Leolvasás század beosztású stopper órával) és a kifolyási idő másodpercben, *t*	(24) 14,4 sec	(30) 18,0 sec
Kifolyási szám, *K*	12,72 sec/dm^3	16,8 sec/dm^3

Kifolyási tölcsérek a 4 mm-nél kisebb szemnagyságú szemhalmazok szemalakjának meghatározásához



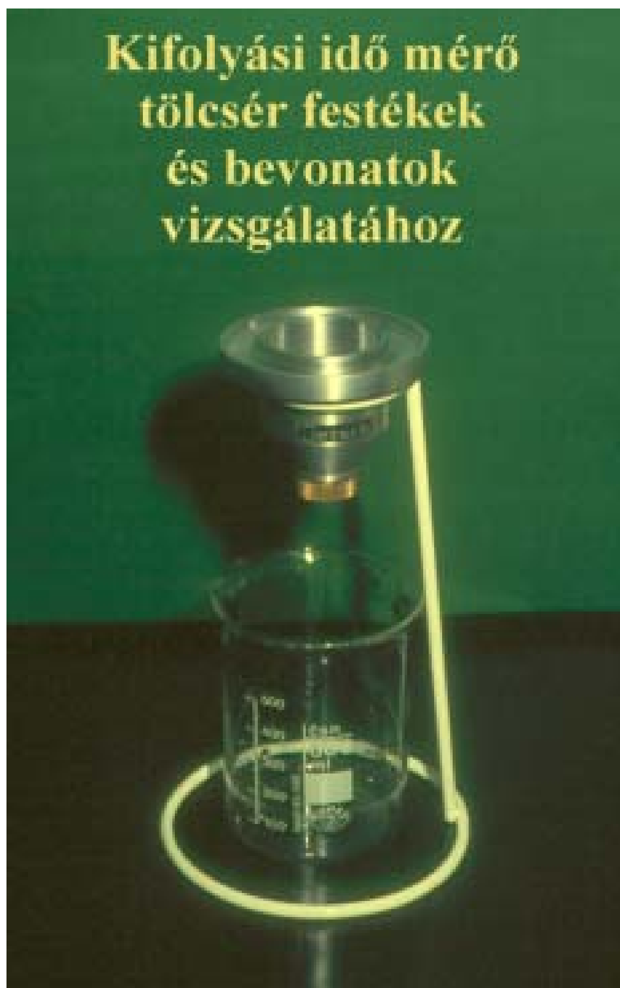
További példák a kőanyaghalmazok tölcséres kifolyására

"A" kis tölcsér, Φ 10 mm			
0-1 mm homok		0-1 mm bazalt zúzottkő	
M [g]	500	M [g]	500
ρ_h [g/cm^3]	2,65	ρ_{zk} [g/cm^3]	2,80
t [sec]	18,5	t [sec]	25,0
K [sec/dm^3]	**98,1**	**K [sec/dm^3]**	**140,0**

"B" nagy tölcsér, Φ 25 mm			
1-4 mm homok		1-4 mm bazalt zúzottkő	
M [g]	3000	M [g]	3000
ρ_h [g/cm^3]	2,65	ρ_{zk} [g/cm^3]	2,80
t [sec]	15,0	t [sec]	16,5
K [sec/dm^3]	**13,3**	**K [sec/dm^3]**	**15,4**

A tölcséres kifolyási időt nemcsak a finom kőanyag halmazok szemalakjának, hanem például a kátrányok és a festékek folyósságának jellemzésére is használják:





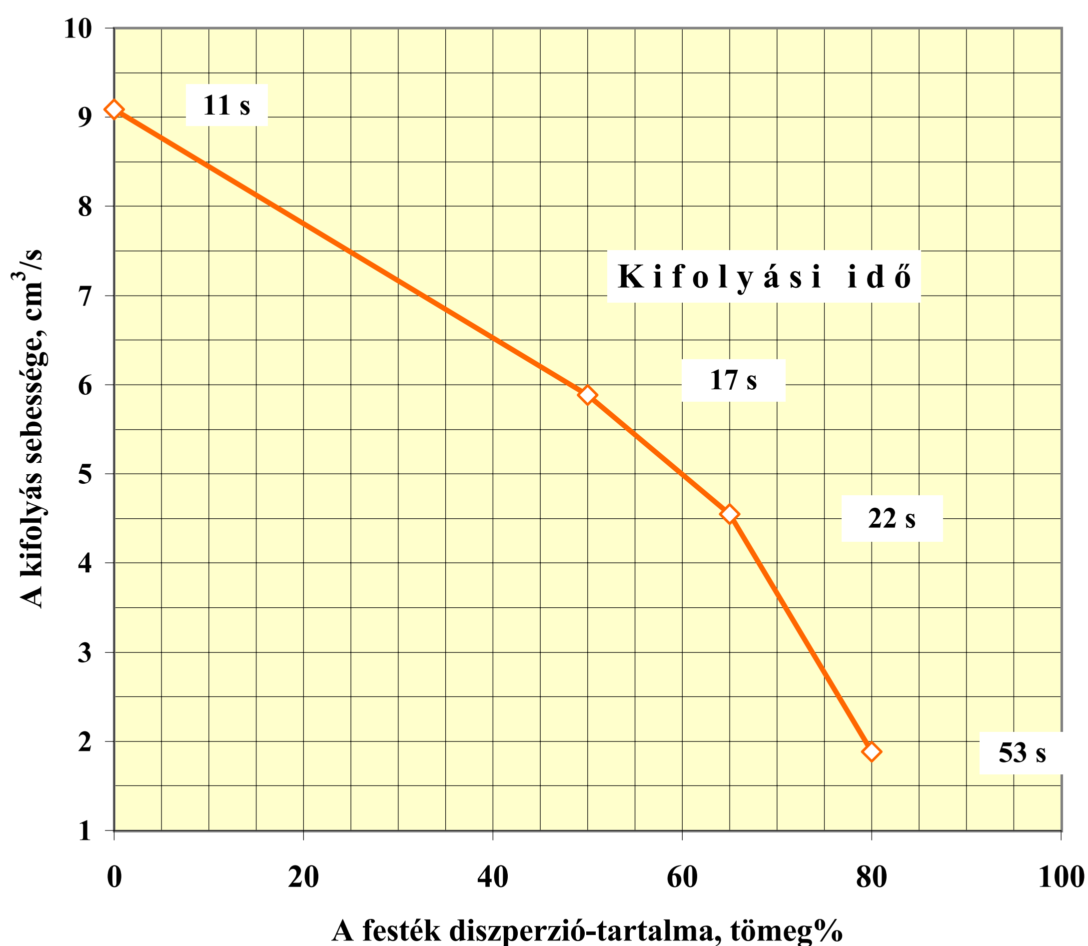


Példa a vizes diszperziós festék tölcséres kifolyási idejének mérésére

A tölcsér térfogata: 100 cm^3
A tölcsér kifolyónyílásának átmérője: 4 mm

Víz :diszperzió arány tömeg%	Kifolyási idő s	Kifolyási sebesség cm^3/s
100:0	11	9,09
50:50	17	5,88
35:65	22	4,55
20:80	53	1,89






Vissza